

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
8 juillet 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/057433 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

**G05D 23/24**

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2003/051036

(22) Date de dépôt international :

17 décembre 2003 (17.12.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/16364 20 décembre 2002 (20.12.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :

THALES [FR/FR]; 45 Rue de Villiers, F-92526 Neuilly  
sur Seine Cédex (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CHOISNET,  
Joël [FR/FR]; THALES Intellectual Property, 31-33 Av-  
enue Aristide Briand, F-94117 Arcueil (FR).

(74) Mandataires : COLLET, Alain etc.; THALES Intellec-  
tual Property, 31-33, Avenue Aristide Briand, F-94117 Ar-  
cueil Cédex (FR).

(81) État désigné (national) : US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

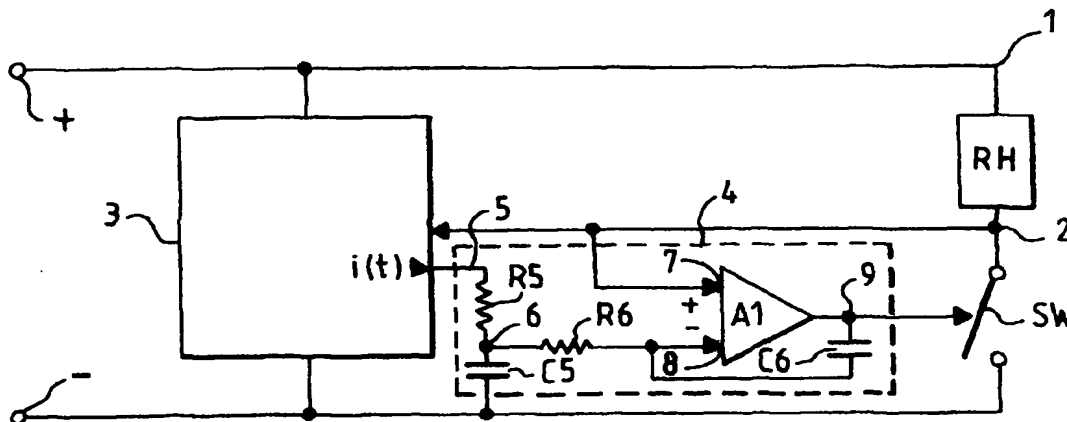
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR REGULATING THE TEMPERATURE OF A HEATING WIRE WITH FEW EMITTED DISTUR-  
BANCES

(54) Titre : DISPOSITIF DE REGULATION DE LA TEMPERATURE D'UN FIL CHAUFFANT A FAIBLES PERTURBATIONS  
EMISES



(57) Abstract: The invention relates to a device for regulating the temperature of a heating wire (RH) which is supplied by a direct-current voltage. The invention is particularly, but not exclusively, suitable for use in the de-icing of aerodynamic probes used in aeronautics. The inventive device comprises an electronic switch (SW) which is connected in series with the heating wire (RH) and means of controlling the electronic switch (SW). The device also comprises means (4) of controlling the switching time of the electronic switch (SW), which control the voltage at the terminals of the switch according to a reference voltage (c(t)) defining the switching time.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à un dispositif de régulation de la température d'un fil chauffant (RH) alimenté par une tension continue. L'invention trouve une utilité particulière mais non exclusive dans le dégivrage de sondes aérodynamiques utilisées en aéronautique. Le dispositif comporte un interrupteur électronique (SW) raccordé en série avec le fil chauffant (RH), des moyens de commande de l'interrupteur électronique (SW). Le dispositif comporte en outre des moyens de maîtrise (4) d'un temps de commutation de l'interrupteur électronique (SW), les moyens de maîtrise asservissent la tension aux bornes de l'interrupteur en fonction d'une tension de consigne (c(t)) définissant le temps de commutation.

WO 2004/057433 A3



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 2 septembre 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/51036

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G05D23/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 393 363 A (THOMAE GMBH DR K) 29 December 1978 (1978-12-29) page 2, line 5 - page 3, line 24; figure 1	1-5
A	US 4 130 853 A (BAKER ROXTON E) 19 December 1978 (1978-12-19) column 4, line 24 - column 5, line 66; figure 1	1-5
A	US 1 400 623 A (OISHEI JOHN R) 20 December 1921 (1921-12-20) the whole document	1-5
A	FR 2 726 148 A (SEXTANT AVIONIQUE) 26 April 1996 (1996-04-26) cited in the application figure 1	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2004

Date of mailing of the international search report

02/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nicolaucig, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/51036

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2393363	A	29-12-1978	DE 2724558 A1	14-12-1978
			AT 361105 B	25-02-1981
			AT 368078 A	15-07-1980
			BE 867641 A1	30-11-1978
			CH 632660 A5	29-10-1982
			ES 470273 A1	16-02-1979
			FR 2393363 A1	29-12-1978
			GB 1591153 A	17-06-1981
			IT 1105302 B	28-10-1985
			JP 1163880 C	26-08-1983
			JP 53148685 A	25-12-1978
			JP 57051712 B	04-11-1982
			NL 7805905 A	04-12-1978
			SE 7806285 A	01-12-1978
			US 4182183 A	08-01-1980
US 4130853	A	19-12-1978	NONE	
US 1400623	A	20-12-1921	NONE	
FR 2726148	A	26-04-1996	FR 2726148 A1	26-04-1996

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP 03/51036

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 G05D23/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G05D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 393 363 A (THOMAE GMBH DR K) 29 décembre 1978 (1978-12-29) page 2, ligne 5 - page 3, ligne 24; figure 1	1-5
A	US 4 130 853 A (BAKER ROXTON E) 19 décembre 1978 (1978-12-19) colonne 4, ligne 24 - colonne 5, ligne 66; figure 1	1-5
A	US 1 400 623 A (OISHEI JOHN R) 20 décembre 1921 (1921-12-20) le document en entier	1-5
A	FR 2 726 148 A (SEXTANT AVIONIQUE) 26 avril 1996 (1996-04-26) cité dans la demande figure 1	1-5

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nicolaucig, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP 03/51036

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2393363	A	29-12-1978	DE 2724558 A1	14-12-1978
			AT 361105 B	25-02-1981
			AT 368078 A	15-07-1980
			BE 867641 A1	30-11-1978
			CH 632660 A5	29-10-1982
			ES 470273 A1	16-02-1979
			FR 2393363 A1	29-12-1978
			GB 1591153 A	17-06-1981
			IT 1105302 B	28-10-1985
			JP 1163880 C	26-08-1983
			JP 53148685 A	25-12-1978
			JP 57051712 B	04-11-1982
			NL 7805905 A	04-12-1978
			SE 7806285 A	01-12-1978
			US 4182183 A	08-01-1980
US 4130853	A	19-12-1978	AUCUN	
US 1400623	A	20-12-1921	AUCUN	
FR 2726148	A	26-04-1996	FR 2726148 A1	26-04-1996